X선 조사량을 1/40 만으로 감축한 용기내부의 검사장치

화상처리시스템 메이커인 일본의 스타빅은 X선의 조사량을 종래 기종의 1/40만으로 줄일 수 있는 용기내부의 검사장치를 개발했다. X선을 후레쉬화하는 기술을 개발하여 순간적인 조사만으로 용기내부를 화상 처리할 수 있다고 한다. 조사에 의해 검사품의 품질이 변화될 염려가 없는 것을 대상으로, 엄격한 품질관리가 요구되는 제약공장을 대상으로 판매할 예정이다.

공항의 수화물검사등에 이용되는 통상의 X선 검사장치에서는 슬릿을 통해 콘베어를 통하여 상품에 X선을 조사, 연속적으로 단면도를 만들어 화상처리하고 있었다. X선을 계속해서 조사할 필요가 있어, 선량을 줄이는 것은 곤란했었다고 한다. 새로운 장치인[스타비젼]은 상품이 일정한 위치에 오면 초미량X선을 원추상으로 1/1000초간조사, 광전자 증배관으로 상을 증폭시켜 읽어내는 구조로 되어 있다. 상품이 받는 X선의 총량이 매우 적어 상품의 변질에 대한 염려 없이 알루미늄 패키지 내부 정체의 파손유무를 안전하게 검사할 수 있다고 한다.

〈일본 日經産業新聞 97.7.2〉

자유전자레이로부터 얻어지는 고성능 감마선

미국 듀크대학의 물리학자들은 자유전자레이저 장치 내부의 500MeV 전자로 자외선 광자를 산란시켜 12MeV의 감마선 광자를 만들어내는데 성공하였다. 감마선선속을 집광(collimation)시킴으로써 거의 단일한 에너지를 갖는 빔을 얻을 수 있으며, 이 빔의 발산율은 매우 낮아서 집광 후에도 그 세기가 보통 레이저 시스템의 1000배나 될 정도이다. 이러한 빔은 암 치료나 고정밀도 감마선 전송 방사선 사진술에 유용하다. 또한 양전자를 만들어 내거나 원자핵에 대한 매우 민감한 연구를 수행하는 데에도 사용된다.

〈http://www.aip.org/enews, 97.6.18〉

지수 함수적이지 않은 양자역학적 붕괴 과정의 관찰

지수 함수적이 아닌 양자 역학적 시스템의 붕괴가 처음으로 관측되었다. 지금 까지 알려진 대부분의 불안정한 시스템은 지수 함수적인 붕괴과정을 보인다. 예를 들어, 방사성원자핵 집단의 경우, 시간 t 이후의 원자핵의 개수는 초기 개수의 $e^{-\lambda t}$을 곱한 것이다(λ는 상수), 하지만 지수 함수적이지 않은 붕괴과정이 양자역학에 의해 명확히 거부된다고는 말 할 수 없다.

미국텍사스 대학의 물리학자들은 레이저 광으로 이루어진 그물 안에 나트륨 원자들을 가두고, 양자터널링에 의한 원자들의 탈출 비율을 측정하였다. 그 결과, 최소한 10마이크로세컨드 수준의 시간적 범위 내에서는 붕괴 비율이 지수 함수적이지 않음을 발견하였다.

〈Nature '97.6.5〉